

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

SAH  
#3  
S-902

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2001年 1月11日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2001-003178

出 願 人  
Applicant(s):

富士写真フイルム株式会社



2001年 9月28日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造

出証番号 出証特2001-3089457

【書類名】 特許願

【整理番号】 P25720J

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 G01N 35/02  
G01N 27/26  
G01N 21/78

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県南足柄市竹松 1 2 5 0 番地 富士機器工業株式  
会社内

【氏名】 菅谷 文雄

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県南足柄市竹松 1 2 5 0 番地 富士機器工業株式  
会社内

【氏名】 小松 明広

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県南足柄市竹松 1 2 5 0 番地 富士機器工業株式  
会社内

【氏名】 小林 和久

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100073184

【弁理士】

【氏名又は名称】 柳田 征史

【選任した代理人】

【識別番号】 100090468

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐久間 剛

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008969

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9814441

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インキュベータ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 検体が点着された乾式分析素子を素子室に収納して所定温度に加熱保持するインキュベータにおいて、

前記素子室の上方に配置されて該素子室に挿入された乾式分析素子を上から押える押え部材と、該押え部材を上下移動可能に支持するガイド部材と、該ガイド部材を一定の温度に加熱するヒーターとを備え、

前記押え部材は前記ガイド部材の案内面に接して伝熱されると共に、該案内面に沿って乾式分析素子の挿脱に応じて上下移動することを特徴とするインキュベータ。

【請求項 2】 前記押え部材を下方に付勢するスプリングをさらに備えたことを特徴とする請求項 1 に記載のインキュベータ。

【請求項 3】 前記押え部材が脱着可能に配設されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のインキュベータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、血液、尿等の検体を点着用ノズルユニットにより乾式分析素子に点着し、検体中の所定の生化学物質の物質濃度、イオン活量等を求める生化学分析装置に使用され、点着後の乾式分析素子を所定温度に恒温保持するインキュベータに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より、検体の小滴を点着供給するだけでこの検体中に含まれている特定の化学成分または有形成分を定量分析することのできる比色タイプの乾式分析素子や検体に含まれる特定イオンのイオン活量を測定することのできる電解質タイプの乾式分析素子が開発され、実用化されている。これらの乾式分析素子を用いた生化学分析装置は、簡単かつ迅速に検体の分析を行うことができるので、医療機

関、研究所等において好適に用いられている。

【 0 0 0 3 】

比色タイプの乾式分析素子を使用する比色測定法は、検体を乾式分析素子に点着させた後、これをインキュベータ内で所定時間恒温保持して呈色反応（色素生成反応）させ、次いで検体中の所定の生化学物質と乾式分析素子に含まれる試薬との組み合わせにより予め選定された波長を含む測定用照射光をこの乾式分析素子に照射してその光学濃度を測定し、この光学濃度から、予め求めておいた光学濃度と所定の生化学物質の物質濃度との対応を表す検量線を用いて該生化学物質の濃度を求めるものである。一方、電解質タイプの乾式分析素子を使用する電位差測定法は、上記の光学濃度を測定する代わりに、同種の乾式イオン選択電極の2個1組からなる電極対に点着された検体中に含まれる特定イオンの活量を、ポテンシオメトリで定量分析することにより求めるものである。

【 0 0 0 4 】

上記のような乾式分析素子をインキュベータに収容し、所定温度に加熱保持するときには、反応中の検体の蒸発を防ぐために、乾式分析素子の点着部分を密閉する必要がある。その際、乾式分析素子の厚さは一定でないため、上下移動可能な押え部材で収容した乾式分析素子の点着孔を押えて密閉することが一般に行われている。そして、押え部材は乾式分析素子の挿入に応じて軽く上下移動できるようにして、確実な動作が得られるものが望ましい。

【 0 0 0 5 】

一方、インキュベータに収納した測定中の乾式分析素子は、一定の温度に加熱維持する必要があり、前記押え部材に熱を供給して加熱しようとした際に、軽く押えるためのスプリングを経由して押え部材に熱を伝達するものでは十分な熱が供給できない。

【 0 0 0 6 】

これらの点から、従来から行われてきた加熱方法は、例えば、USP 4,298,571に見られるように、乾式分析素子の接触する部分と乾式分析素子自体を一定の温度に保ったチャンバーに閉じこめ、全体を加熱するもの、または、特開平05-223829に見られるように、上円盤部に上下方向に形成された摺動孔に押え部材を

保持すると共に、この上円盤部にヒーターを設置し、摺動孔の内面から押え部材に熱を供給して乾式分析素子を加熱するものが知られている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、前者の加熱方法では、インキュベータ内を密閉して加熱するため、乾式分析素子の出し入れ用の機械的シャッターを設けなければならず、インキュベータが複雑となると共に、熱の供給が空気加熱のため、冷たい乾式分析素子を挿入してもすぐに加熱できないので、予備加熱した乾式分析素子を挿入しなければならなかった。

【0008】

後者の加熱方法では、押え部材と摺動孔の内面との隙間を狭くして、介在する空気層を小さくして伝熱効率を高めるためには、高い加工精度が必要であり製造コストの上昇を招く。また押え部材と摺動孔との接触面積を大きくして伝熱量を増大するために、上円盤部の厚みを大きく設けると、インキュベータが大型化して重量が増大し、ヒーター容量および駆動エネルギーが大きくなる問題を生じ、特に乾式分析素子の収納枚数を増大した際に顕著となる。

【0009】

本発明はかかる点に鑑み、押え部材に効率よく熱を供給して挿入された乾式分析素子を恒温保持するための簡単で軽量の構造を有するインキュベータを提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明のインキュベータは、検体が点着された乾式分析素子を素子室に収納して所定温度に加熱保持するインキュベータにおいて、前記素子室の上方に配置されて該素子室に挿入された乾式分析素子を上から押える押え部材と、該押え部材を上下移動可能に支持するガイド部材と、該ガイド部材を一定の温度に加熱するヒーターとを備え、前記押え部材は前記ガイド部材の案内面に接して伝熱されると共に、該案内面に沿って乾式分析素子の挿脱に応じて上下移動することを特徴とするものである。

## 【0011】

前記押え部材を下方に付勢するスプリングをさらに備えたものが好適である。  
また、前記押え部材を脱着可能に配設したものが望ましい。

## 【0012】

## 【発明の効果】

上記のような本発明によれば、ヒーターによって加熱されるガイド部材に押え部材を案内面によって上下移動可能に支持し、案内面の接触によって熱を伝えて乾式分析素子を加熱するようにしたことにより、空気層経由で押え部材に熱を供給するのでなく、直接押え部材と熱供給源であるガイド部材とを接触させて熱を供給すると共に、乾式分析素子の挿脱に応じて軽く上下移動する案内面を備えたために、軽量のインキュベータにすることができ、製作が容易でコストを下げられる。さらに、伝熱量が多く、挿入と同時に乾式分析素子の加熱が迅速に行え、乾式分析素子の予熱を不要とすることができる。

## 【0013】

また、押え部材を下方に付勢するスプリングをさらに備えたものでは、押え部材の自重で乾式分析素子を押圧するものに比べてさらに軽量化が図れる。さらに、押え部材を脱着可能に配設すると、使用するにつれて汚れていく押え部材のクリーニングやメンテナンスが、簡単な構造で容易にできる。

## 【0014】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に沿って説明する。図1は一例のインキュベータを備えた生化学分析装置の概略機構を示す斜視図、図2はカバーを外した状態のインキュベータの概略平面図、図3は乾式分析素子が挿入された状態の図2のA-A断面図、図4は乾式分析素子を排出した状態の同断面図、図5は要部斜視図である。

## 【0015】

図1に示す生化学分析装置1は、装置本体17の前部の一方（図の右側）に円形のサンプラトレイ2が、他方（図の左側）に円形のインキュベータ3が、両者の間に点着部4（図1では図示省略、図2参照）が、上部には左右に移動する点

着ノズルユニット5がそれぞれ配設され、サンプルトレイ2の検体カートリッジ7に収納保持された乾式分析素子11が点着部4に搬送されて検体の点着が行われ、この点着部4からインキュベータ3に挿入搬送される。また、サンプルトレイ2の近傍には、血液から血漿を分離する血液濾過ユニット6が設置されている。

## 【0016】

インキュベータ3は、下円盤部材31の上方に平行に上円盤部材32が配設され、両円盤部材31、32の間の外周部に乾式分析素子11を収納する素子室33が所定間隔で複数（図示の場合8個）配設されてなる。素子室33の底面の高さは点着部4の搬送面の高さと同じに設けられ、点着後の乾式分析素子11が挿入される。下円盤部材31が不図示の支持機構によって水平状態で回転可能に支持され、回転駆動機構によって正転および逆転方向に回転駆動される。

## 【0017】

上円盤部材32の各素子室33に対応する部分には矩形状に開口32aが設けられ、この開口32aに臨んで素子室33の上方には押え部材34が配置されている。この押え部材34の平坦押え部34aの下面が素子室33に挿入された乾式分析素子11を上から押えて、その点着孔を密閉する。押え部34aの外周側端部の角部はテーパ状に形成され、素子室33に挿入される乾式分析素子11と接触して上方に押される形状となっている。なお、押え部34aの平面形状は、乾式分析素子11の外形より小さくてよく、少なくとも点着孔の周縁のマウントを覆って密閉できる大きさに設けられる。

## 【0018】

押え部材34の平坦押え部34aの回転中心側部分には上向きに傾いた傾斜部34bが連設され、該傾斜部34bが上円盤部材32に設けられたガイド部材35に摺動可能に支持されている。ガイド部材35は、前記開口32aの中心側縁部から斜め上方に延びて傾斜し、押え部材34をその上面側のスライド溝35a内の傾斜した案内面35bに沿って上下移動可能に支持している。ガイド部材35の近傍の上円盤部材32にはヒーター36が設置され、ガイド部材35を一定の温度に加熱する。



## 【0019】

また、押え部材34は、スプリング37に係合されて下方に軽く付勢されている。このスプリング37は、中央に直線状の係合部37aを有し、その両端に湾曲バネ部37bが形成されている。押え部材34の傾斜部34bには横方向に係止溝34cが形成され、この係止溝34cにスプリング37の係合部37aに係合され、湾曲バネ部37bの先端がガイド部材35の裏面に係止され、このスプリング37のバネ力によって押え部材34を下方に軽く付勢している。また、スプリング37の係合部37aを押え部材34の係止溝34cから外すことによって、クリーニングやメンテナンス用に押え部材34が着脱可能である。なお、押え部材34の傾斜部34bの上端を斜めに形成すると、スプリング37に対する係合操作が容易となる。

## 【0020】

押え部材34が下降移動した際には、図4に示すように、押え部34aの外周側先端が開口32aの縁部に当接して停止する。このときの押え部34aの底面と下円盤部材31の上面（素子室33底面）との距離は、乾式分析素子11の厚さより小さい。

## 【0021】

また、下円盤部材31の素子室33の底面には測光窓31aが開口されている。さらに、素子室33より内側の下円盤部材31の中央部分には廃却口31bが開口され、素子室33の測定後の乾式分析素子11が中心側に押し出されて廃却口31bに落下廃却される（図4参照）。

## 【0022】

なお、図示してないが、インキュベータ3の上面にはカバーが配設され、廃却口31bの下方には測定後の乾式分析素子11を回収する回収箱が配設される。

## 【0023】

上記のような押え部材34の構造により、乾式分析素子11が外方から後述の素子搬送部材91の前進移動によって素子室33へ挿入されると、図3に示すように、乾式分析素子11に接触した押え部材34はその挿入に応じてガイド部材35の傾斜案内面35bに沿って上移動する。押え部34aの下面で乾式分析素

子11を押さえ付けると共に、ガイド部材35の案内面35bと接した傾斜部34bにはヒーター36からの熱が供給され、押え部34aに伝えられて乾式分析素子11を加熱する。ヒーター36の温度調整によって所定温度にインキュベーション（恒温保持）し、順次測定が行われる。測定後の乾式分析素子11は、素子搬送部材91のさらなる前進移動により素子室33から中心方向に押し出され、図4に示すように廃却口31bに落下廃却される。

## 【0024】

また、乾式分析素子11との接触により押え部材34が汚れた場合のクリーニングの際、および、メンテナンス等の際には、押え部材34の係止溝34cからスプリング37の係合部37aを外すことにより、簡易に押え部材34を取り出すことができる。

## 【0025】

なお、ガイド部材35およびヒーター36は、図示のように各素子室33に対応して個別に設けるほか、周方向に連結して一体に設けてもよい。

## 【0026】

前記インキュベータ3には乾式分析素子11の測定を行う不図示の測定手段を備える。インキュベータ3には比色タイプの乾式分析素子11と電解質タイプの乾式分析素子11とが搬送されるもので、両者の測定が行える測定手段（測光手段と電位差測定手段）を備える。なお、点着部4の側方に電位差測定手段を備えた第2のインキュベータを配設し、これには電解質タイプの乾式分析素子11を分離搬送して、その電位差測定を行うようにしてもよい。

## 【0027】

比色測定法の場合は、下円盤部材31の各素子室33の底面中央に開口された測光窓31aを通して不図示の測光ヘッドにより乾式分析素子11の反射光学濃度の測定が行われる。インキュベータ3は下円盤部材31が往復回転駆動され、所定回転位置の下方に配設された測光ヘッドに対して、順次素子室33の乾式分析素子11の呈色反応の光学濃度の測定を行い、この一連の測定の後、逆回転して基準位置に復帰し、次の測定を行うように、所定角度範囲内で往復回転駆動を行うように制御するものである。

## 【0028】

また、イオン活量を測定する場合は、図示してないが、素子室33の側辺部にイオン活量測定のための3対の開口が形成され、電位差測定手段の3対の電位測定用プローブが乾式分析素子11のイオン選択電極に接触可能に設けられる。そして、一方の液供給孔に検体が、他方の液供給孔に参照液が点着された乾式分析素子11では、イオン選択電極対の間にそれぞれ参照液と検体との間のイオン活量の差に対応する電位差が発生するため、電位測定用プローブにより各イオン選択電極対から生ずる電位差を測定すれば検体中の各イオン活量が測定できる。

## 【0029】

図1において、サンプラトレイ2は回転駆動される回転台21を有し、この回転台21の外周部には、5つの検体カートリッジ7が円弧状に並んで装填される。各検体カートリッジ7は独自に着脱可能であり、検体を収容した採血管等の1つの検体容器10を保持する検体保持部71を有すると共に、その測定項目に対応して通常複数の種類が必要とされる未使用の乾式分析素子11を積み重ねた状態で保持する素子保持部72を有する。

## 【0030】

上記検体カートリッジ7が装填される以外の回転台21の外周部には、多数のノズルチップ12、混合カップ13（多数のカップ状凹部が配置された成形品）、希釈液容器14および参照液容器15などの消耗品を収納保持する。消耗品についてはサンプラトレイ2に直接載置する他に、検体カートリッジ7と同様のカートリッジ形式で装填するようにしてもよい。

## 【0031】

サンプラトレイ2の回転台21は、不図示の回転駆動機構により、点着ノズルユニット5の動作位置に正転方向または逆転方向に回転駆動される。その回転位置と、点着ノズルユニット5の移動位置を制御することにより、必要なノズルチップ12を取り出し、必要な検体や希釈液、参照液を吸引し、必要により混合するという、検体点着のための所定の動作が行われる。

## 【0032】

またサンプラトレイ2の中央部には、乾式分析素子11を搬送する搬送手段9

(図2参照)を備える。この搬送手段9は、不図示の機構によってサンプラトレイ2の半径方向に移動可能に配設された素子搬送部材91(挿入レバー)を有し、この素子搬送部材91の前進移動制御によってその先端部で乾式分析素子11を押して検体カートリッジ7から自動的に取り出して点着部4に搬送し、点着後の乾式分析素子11をインキュベータ3に搬送し、測定後にはインキュベータ3の中心方向にさらに乾式分析素子11を搬送して廃却するように設けられている。そして、回転台21の回転位置を制御して、順に検体カートリッジ7を点着部4に対応する位置に停止させて、必要な乾式分析素子11を検体カートリッジ7から取り出すことができる。

#### 【0033】

なお、血漿濾過が必要な検体については、図1に示すように、検体カートリッジ7に納めた検体容器10の上端に濾過フィルターを備えたホルダー16を装着しておく。

#### 【0034】

ここで、乾式分析素子11について説明する。検体の呈色度合を測定するために使用される比色タイプの乾式分析素子11は矩形状のマウント内に試薬層が配設されてなり、マウントの表面に点着孔が形成され、点着孔には検体が点着される。検体のイオン活性を測定するために使用される電解質タイプの乾式分析素子11は、2箇所の液供給孔が形成されている。一方の液供給孔には検体が点着され、他方の液供給孔にはイオン活量が既知である参照液が点着される。また、イオン活量を測定するために電位差測定手段の電位測定用プローブと電氣的に接続される3対のイオン選択電極対が形成されている。両乾式分析素子11の裏面には検査項目などを特定するための情報が記録されたバーコード(図示せず)が付設されている。

#### 【0035】

前記点着部4(図2)は、乾式分析素子11に血漿、全血、血清、尿などの検体を点着するもので、点着ノズルユニット5によって比色測定タイプの乾式分析素子11には検体を、電解質タイプの乾式分析素子11には検体と参照液を点着する。

## 【0036】

この点着部4には、乾式分析素子11を受ける載置台41の蓋部分に点着用開口41aが設けられている。点着部4の前段部分には、図示していないが、乾式分析素子11に設けられたバーコードを読み取るためのバーコードリーダーが設置されている。このバーコードリーダーは、検査項目などを特定し、後の点着、測定を制御するため、および乾式分析素子11の搬送方向（前後、表裏）を検出するために設けられている。

## 【0037】

点着ノズルユニット5（図1）は検体のサンプリングを行うもので、横方向に水平移動する横移動ブロック51に上下移動する2つの上下移動ブロック52、52が設けられ、2つの上下移動ブロック52、52にそれぞれ固定された2つの点着ノズル53、53を有している。横移動ブロック51、2つの上下移動ブロック52、52は、図示しない駆動手段により横移動および上下移動が制御され、2つの点着ノズル53、53は、一体に横移動すると共に、独自に上下移動するようになっている。例えば、一方の点着ノズル53は検体用であり、他方の点着ノズル53は希釈液用および参照液用である。

## 【0038】

両点着ノズル53、53は棒状に形成され、内部に軸方向に延びるエア通路が設けられ、下端にはピペット状のノズルチップ12がシール状態で嵌合される。この点着ノズル53、53にはそれぞれ不図示のシリンジポンプ等に接続されたエアチューブが連結され、吸引・吐出圧が供給される。使用後のノズルチップ12はチップ抜き部で外されて落下廃却される。

## 【0039】

血漿濾過ユニット6は、サンプルトレイ2に保持された検体容器10（採血管）の内部に挿入され上端開口部に取り付けられたガラス繊維からなるフィルターを有するホルダー16を介して血液から血漿を分離吸引し、ホルダー16上端のカップ部に濾過された血漿を保持するようになっている。負圧を作用させる吸引部61の先端下方側にはホルダー16と吸着する吸盤部62が設けられ、この吸盤部62は不図示のポンプと接続される。吸引部61は支持柱63に対し、不図

示の昇降機構により昇降移動するように支持されている。血液からの血漿の分離は、吸引部 61 を下降して検体容器 10 のホルダー 16 に密着させる。ポンプを駆動して、検体容器 10 内の全血を吸い上げフィルターにより濾過しカップ部に血漿が供給される。その後、吸引部 61 を上昇して元の位置に移動して濾過を終了する。

#### 【0040】

図 1 は上記のような機構を装置本体 17 (ケース) に設置した生化学分析装置 1 の外観を示すものであり、インキュベータ 3 の上部には操作パネル 18 が配設されている。サンプラトレイ 2、点着ノズルユニット 5 は開閉可能な透明保護カバー 19 によって覆われている。

#### 【0041】

次いで、生化学分析装置 1 の動作について説明する。まず、分析を行う前に、装置外で検体カートリッジ 7 に対し検体を収容した検体容器 10 およびその測定項目に対応した種類の乾式分析素子 11 を包装を破って取り出して装填する。この検体カートリッジ 7 を、保護カバー 19 を外してサンプラトレイ 2 に装填する。検体が複数の場合には、それぞれの検体に対応した検体カートリッジ 7 を装填する。また、消耗品であるノズルチップ 12、混合カップ 13、希釈液容器 14 および参照液容器 15 をサンプラトレイ 2 に装填する。

#### 【0042】

その後、分析処理をスタートする。なお、緊急検体を収容した検体カートリッジ 7 の場合には、測定動作を一時停止させて、空いている部分または装填されている検体カートリッジ 7 を外して緊急検体用の検体カートリッジ 7 を装填する。

#### 【0043】

まず、血液濾過ユニット 6 により、検体容器 10 内の全血を濾過して血漿成分を得る。次に、サンプラトレイ 2 を回転させて測定する検体の検体カートリッジ 7 を点着部 4 に対応する位置に停止させる。搬送手段 9 の素子搬送部材 91 によりその検体カートリッジ 7 から乾式分析素子 11 を点着部 4 に搬送する。その搬送途中にバーコードリーダーにより乾式分析素子 11 に設けられたバーコードが読み取られ、乾式分析素子 11 の検査項目などを検出する。読み取られた検査項

目がイオン活量測定の場合、希釈依頼項目の場合等に応じて異なる処理を行う。

【0044】

読み取られた検査項目が比色測定の場合は、サンプルトレイ2を回転させて点着ノズル53の下方にノズルチップ12を移動させ、点着ノズル53に装着する。続いて検体容器10を移動させ、点着ノズル53を下降してノズルチップ12に検体を吸引し、点着ノズル53を点着部4に移動して、乾式分析素子11に検体を点着する。

【0045】

そして、検体が点着された乾式分析素子11がインキュベータ3の素子室33に挿入され、その挿入に応じて上移動した押え部材34で乾式分析素子11を押圧密閉して検体の蒸発を防止すると共に、ヒーター36より伝達された熱により迅速に加熱し、所定温度に保持する。乾式分析素子11が挿入されると、インキュベータ3の素子室33を回転して、挿入された乾式分析素子11を順次測光ヘッドと対向する位置に移動する。そして、所定時間後測光ヘッドによる乾式分析素子11の反射光学濃度の測定が行われる。測定終了後、素子室33を挿入時の位置に戻し、素子搬送部材91によって測定後の乾式分析素子11を中心側に押し出して廃却する。測定結果を出力し、使用済みのノズルチップ12を点着ノズル53から外して処理を終了する。

【0046】

次いで、検査項目が希釈依頼項目の場合、例えば血液の濃度が濃すぎて正確な検査を行うことができないような場合には、サンプルトレイ2を移動してノズルチップ12を点着ノズル53に装着する。次にサンプルトレイ2を移動して検体上で点着ノズル53を下降してノズルチップ12に検体を吸引する。サンプルトレイ2を移動して吸引した検体をノズルチップ12から混合カップ13に分注した後、使用済みのノズルチップ12を外す。次いで、新しいノズルチップ12を点着ノズル53に装着し、希釈液容器14からノズルチップ12に希釈液を吸引する。吸引した希釈液をノズルチップ12から混合カップ13に吐出する。そして、ノズルチップ12を混合カップ13内に挿入して吸引と吐出とを繰り返して攪拌を行う。攪拌を行った後、希釈した検体をノズルチップ12に吸引し、希釈

した検体を吸引した点着ノズル53を点着部4に移動して、乾式分析素子11に検体を点着する。以下同様に、インキュベーション、測光、素子廃却、結果出力およびチップ廃却を行って処理を終了する。

## 【0047】

次いで、検査項目がイオン活量の測定の場合について説明する。なお、イオン活量の測定の場合は、電解質タイプの乾式分析素子11が搬送される。まず、一方の点着ノズル53にノズルチップ12を装着し、検体を吸引する。次に、他方の点着ノズル53にノズルチップ12を装着し、参照液容器15から参照液を吸引する。次いで、一方の点着ノズル53により検体を乾式分析素子11の一方の液供給孔に点着し、さらに、他方の点着ノズル53により参照液を乾式分析素子11の他方の液供給孔に点着する。

## 【0048】

そして、検体および参照液が点着された乾式分析素子11が、点着部4からインキュベータ3の素子室33に挿入され、押え部材34により同様に所定温度に加熱保持する。この乾式分析素子11がインキュベータ3に挿入されると、電位差測定手段によるイオン活量の測定が行われる。測定終了後、素子搬送部材91によって測定後の乾式分析素子11をインキュベータ3の中心部の廃却口31bに廃却する。そして測定結果を出力し、両方の使用済みのノズルチップ12、12を両点着ノズル53、53から外して廃却し、処理を終了する。

## 【0049】

上記のような実施の形態のインキュベータ3では、乾式分析素子11の挿脱に応じて上下移動する押え部材34によって乾式分析素子11を押圧密閉して、検体の蒸発防止を行うと共に、ヒーター36の熱がガイド部材35から傾斜案内面35bの接触を介して押え部材34に伝わり、伝熱効率が高く迅速に挿入された乾式分析素子11の加熱保持が行える。押え部材34はスプリング37によってガイド部材35に軽く押し付けられ、乾式分析素子11の挿脱に対応して軽く上下移動し、インキュベータ3の構造の簡素化、軽量化が図れ、ヒーター容量および駆動エネルギーも低減できる。さらに、押え部材34は簡易に着脱可能で、クリーニングおよびメンテナンス作業が容易に行える。



【0050】

なお、上記の実施の形態においては、ガイド部材35の案内面35bは傾斜面となっているが、これに限定されることはなく、ガイド部材35が垂直であっても垂直案内面の接触を介して押え部材34にヒーター36の熱が伝わる構造とするならば適用が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一つの実施の形態に係るインキュベータを備えた生化学分析装置の概略構成を示す斜視図

【図2】

カバーを外した状態のインキュベータの概略平面図

【図3】

乾式分析素子が挿入された状態の図2のA-A断面図

【図4】

乾式分析素子を排出した状態の同断面図

【図5】

インキュベータの要部斜視図

【符号の説明】

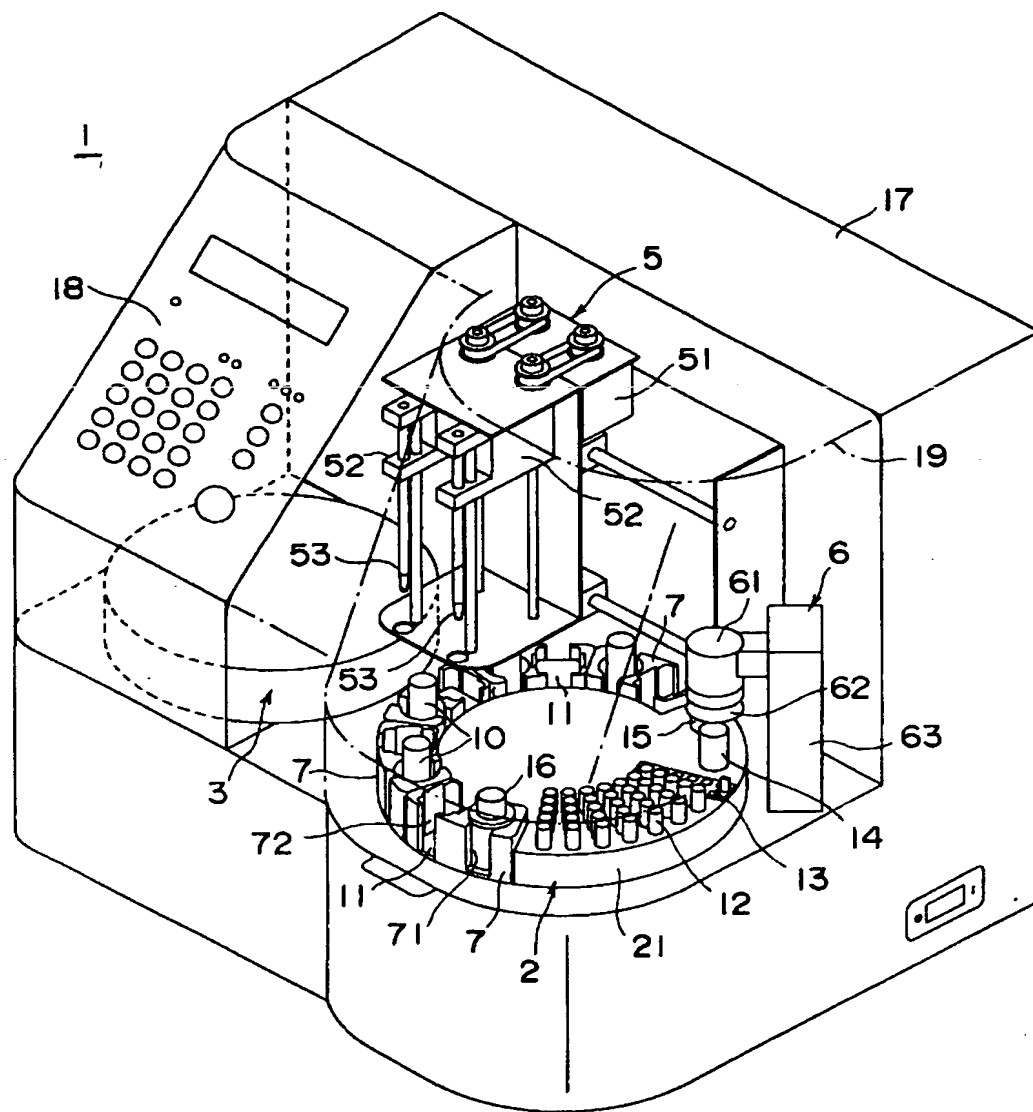
- 1 生化学分析装置
- 2 サンプラトレイ
- 3 インキュベータ
- 4 点着部
- 5 点着ノズルユニット
- 7 検体カートリッジ
- 9 搬送手段
- 11 乾式分析素子
- 31 下円盤部材
- 32 上円盤部材
- 32a 開口

- 33 素子室
- 34 押え部材
- 34a 押え部
- 34b 傾斜部
- 35 ガイド部材
- 35b 案内面
- 36 ヒーター
- 37 スプリング
- 37a 係合部
- 37b 湾曲バネ部

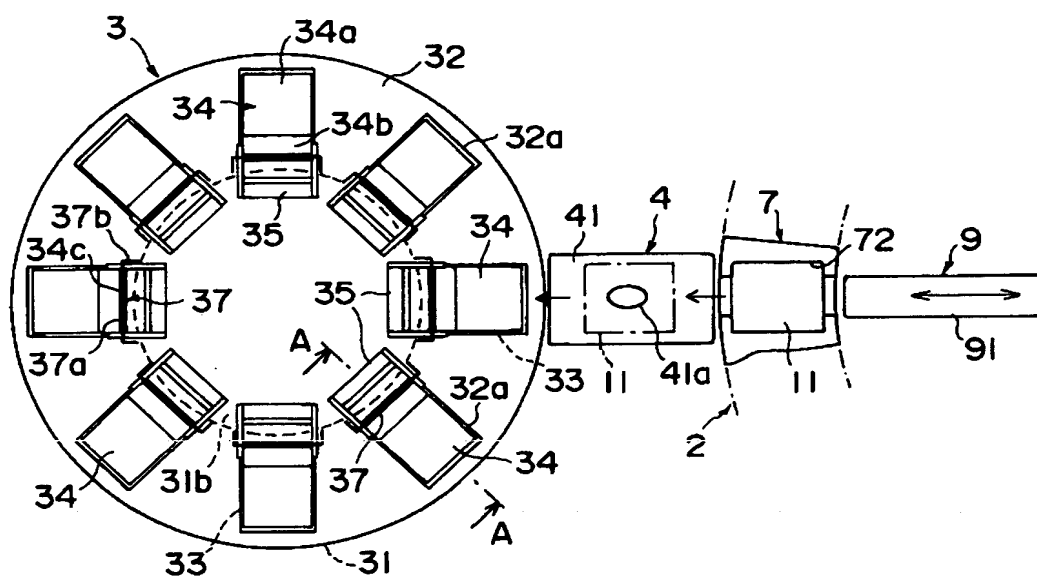
【書類名】

図面

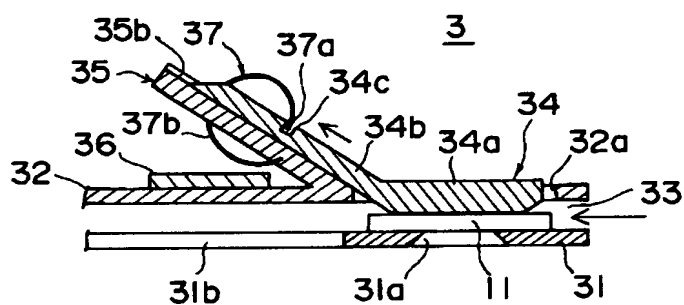
【図 1】



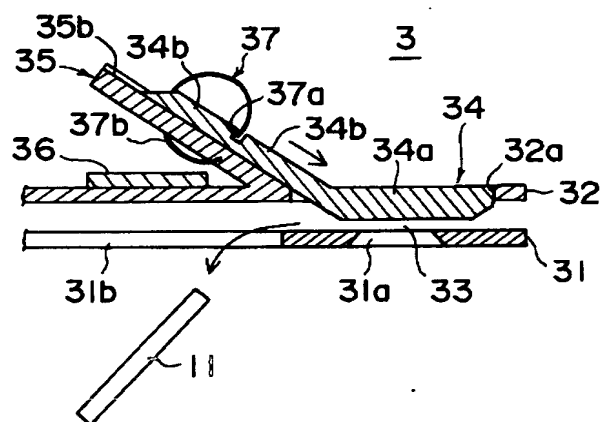
【図 2】



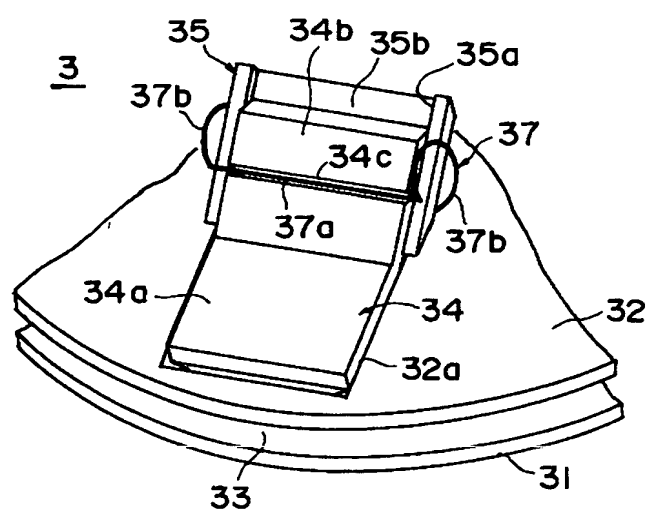
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】            要約書

【要約】

【課題】    検体が点着された乾式分析素子を素子室に収納して所定温度に加熱保持する際に、乾式分析素子を押圧する押え部材に効率よく熱を供給して恒温保持するための簡単で軽量の構造とする。

【解決手段】    素子室33に挿入された乾式分析素子11を上から押える押え部材34を、上下移動可能にガイド部材35で支持し、ヒーター36でガイド部材35を一定の温度に加熱し、押え部材34はガイド部材35の案内面35b に接して伝熱されると共に、この案内面35b に沿って乾式分析素子11の挿脱に応じて上下移動するように設けてなる。

【選択図】            図3

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-003178
受付番号	50100023924
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0090
作成日	平成13年 1月12日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成13年 1月11日
【特許出願人】	
【識別番号】	000005201
【住所又は居所】	神奈川県南足柄市中沼210番地
【氏名又は名称】	富士写真フイルム株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100073184
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜3-18-20 B ENEX S-1 7階 柳田国際特許事務所
【氏名又は名称】	柳田 征史
【選任した代理人】	
【識別番号】	100090468
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜3-18-20 B ENEX S-1 7階 柳田国際特許事務所
【氏名又は名称】	佐久間 剛

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日	1990年 8月14日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県南足柄市中沼210番地
氏 名	富士写真フイルム株式会社